

平成 2 3 年度

京丹後市海水浴場流況調査観測報告書

2011 年 9 月

第八管区海上保安本部
海洋情報部

目 次

	ページ
1 目的	・・・ 1
2 調査区域	・・・ 1
3 調査概要	・・・ 1
4 調査方法	・・・ 2
(1) シーマーカーによる流況調査	
(2) 漂流ブイ及び航走観測による流況調査	
5 調査結果	
(1) シーマーカーによる流況調査	・・・ 3
(2) 漂流ブイ及び航走観測による流況調査	
イ. 午前（ 9時から11時）の観測結果について	・・・ 4
ロ. 午後（13時から15時）の観測結果について	・・・ 5
ハ. 海底状況と離岸流の発生状況について	・・・ 6－8
ニ. 京丹後市海水浴場における離岸流について	・・・ 9
6 まとめ	・・・ 10

1. 目的

平成23年度海洋情報業務計画に基づき、京丹後市海水浴場の流況調査を実施し、同海域における流況把握及び突発的に発生する離岸流を解析し、海浜事故の防止に役立てることを目的とする。

2. 調査区域

図1より①35-41-33N 135-1-10E ②35-41-37N 135-1-19E③35-41-35N 135-1-42E
④35-41-29N 135-1-48Eの各地点を順次結んだ線によって囲まれる区域

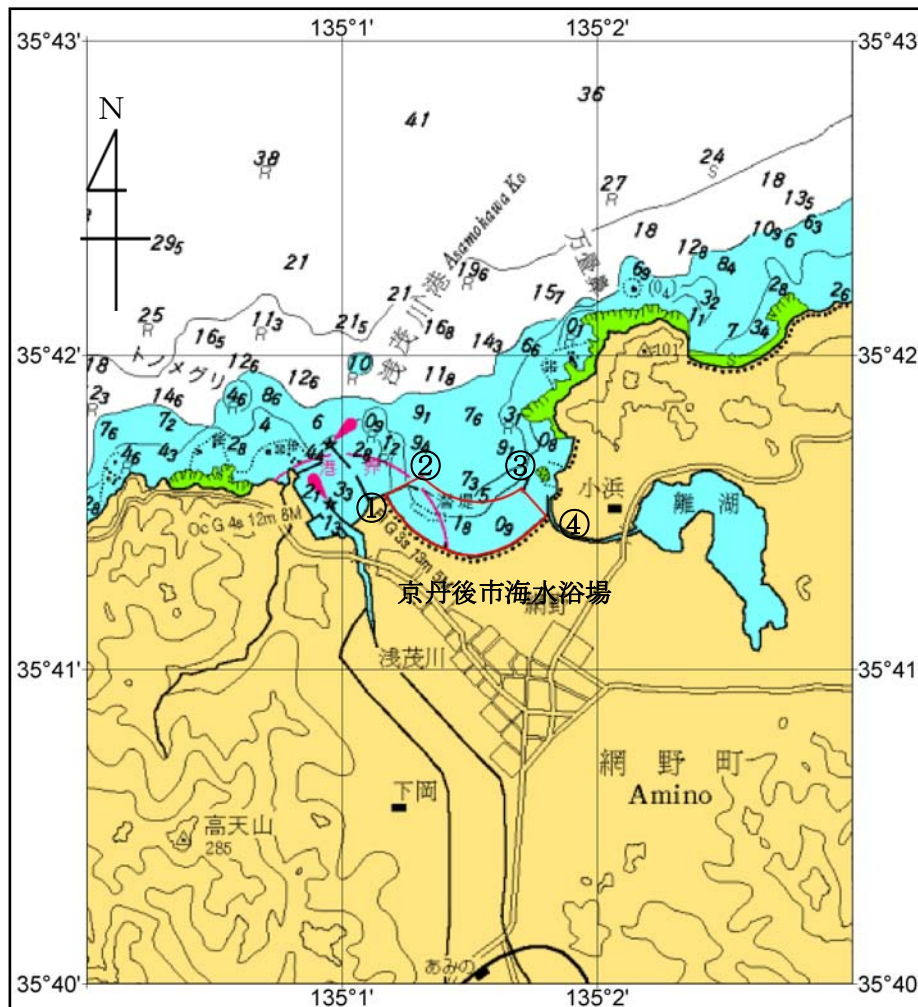


図1 (調査区域)

3. 調査概要

月 日	作業内容
平成23年6月15日	シーマーカーによる流況調査
平成23年6月16日	漂流ブイによる流況調査及び超音波流速計(RDI社製ワークホース1200kHz)による航走観測

4. 調査方法

(1) シーマーカーによる流況調査

調査区域において流れの様子を知るため、シーマーカーを散布し航空機で上空からデジタルカメラで撮影した。(下写真)



(2) 漂流ブイ及び航走観測による流況調査

調査区域において、図2に示すとおり作業船に超音波流速計 (RDI 社製ワークホース 1200kHz)を艀装し、航走観測を行った。併せて図3のとおり離岸する流れが見られる海域にドロッグ付DGPS漂流ブイ(ゼニライトブイ製 型式 ZTB-D1 DGPS 測位)を投入し流況調査を行った。



図2 (超音波流速計を作業船に艀装)



図3 (ドロッグ付DGPS漂流ブイ)

5. 調査結果

(1) シーマーカーによる流況調査

下に示す写真は、海上より岸と平行にシーマーカーを散布し、上空から航空機により撮影したものであり、東西方面から発生する並岸流により網野北小学校前面で、シーマーカーで着色された海水が集まり、海浜から離岸する流れが見られた。



また、シーマーカー調査時の海域の状況は下に示す。風及びうねりもなく穏やかであった。



(2) 漂流ブイ及び航走観測による流況調査

イ. 午前(9時から11時)の観測結果について

図4は、9時から11時における表層1mの流況図である。流れについては、沖合から0.1ノット前後の弱い流れが海浜に向かって流入し、海水浴場の突堤をかわしたところで、東西方向に向かう流れになっている。特に東の海域については、沖から入ってきた流れが、海浜に沿うように東から西に流れ、若干沖より強い流れ(0.2~0.3ノット)が見られた。また、網野北小学校の前面付近では、海浜から沖にでる流れ(0.3ノット)が見られた。また、離岸する流れが見られる付近より図に示す①(N35-41-30.534、E135-01-37.260)の位置より10:03~10:53の間漂流ブイを流した結果が、青矢印である。漂流ブイの移動時間より流速を算出した結果、0.3ノットの流れがあった。このときの航走観測の流況と併せて見ると網野北小学校前面より離岸する流れが発生しているのがわかる。

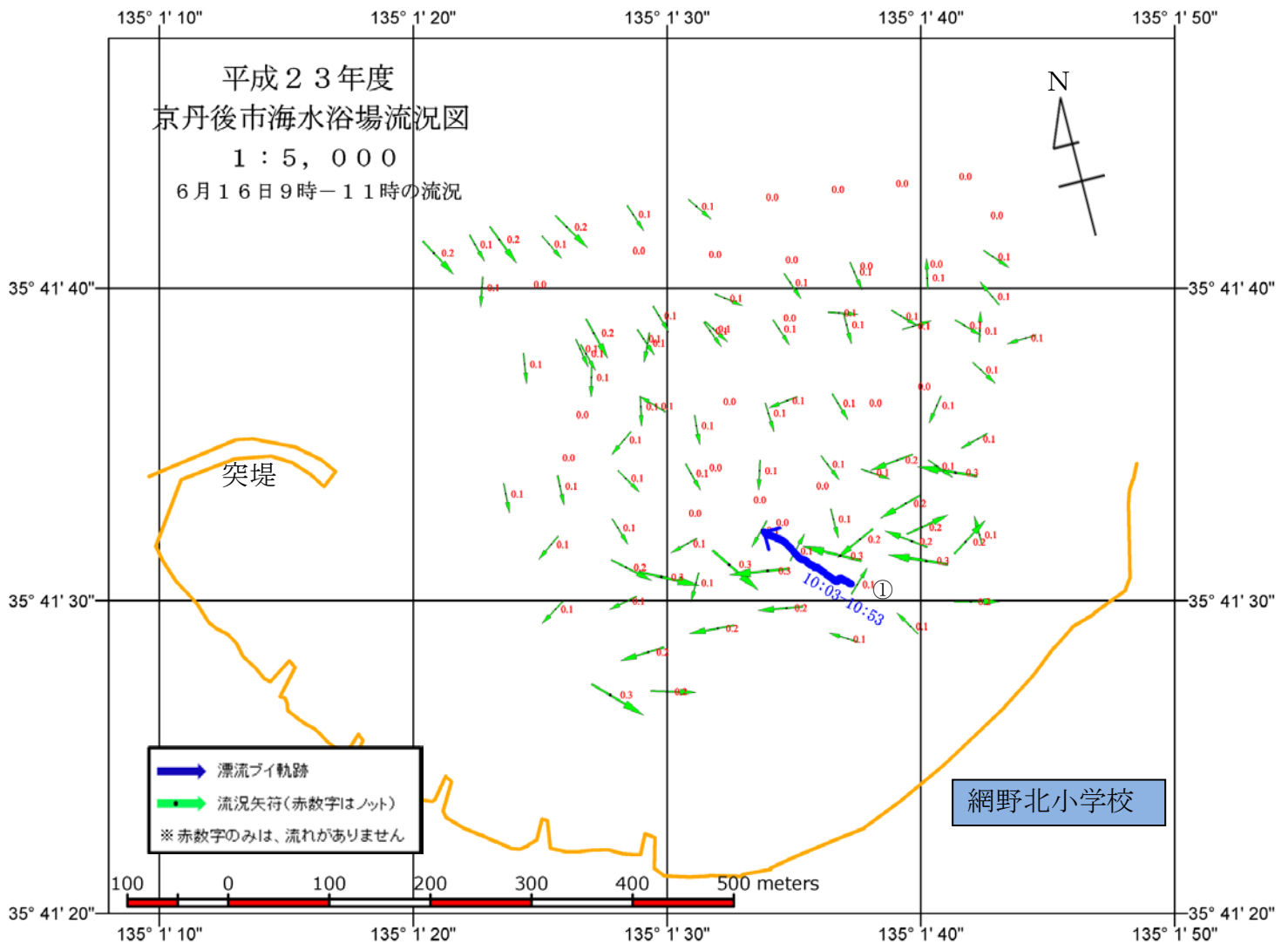


図4 (午前(9時から11時)の観測結果)

ロ. 午後(13時から15時)の観測結果について

図5は、13時から15時における表層1mの流況図である。午前中に離岸する流れが確認されたため、海浜寄りに重点をおいて観測した。流れについては、午前中と同じく、沖合から0.1ノット前後の弱い流れが海浜に向かって流入している。

網野北小学校前面では、海浜から沖に向かう流れが見られた。特に網野北小学校前面から距岸約300m付近では、沖から入ってきた流れが西に向かい、また沖に向かう流れ(0.3ノット)になっていた。この付近より図5に示す①(N35-41-27.127、E135-01-30.281)の位置から13:00~13:53の間漂流ブイを流した結果が、青矢印である。漂流ブイの移動時間より流速を算出した結果、0.3ノットの流れがあった。このときの航走観測の流況と併せて見ると網野北小学校前面の西側の海域でも離岸に相当する流れが発生しているのがわかる。

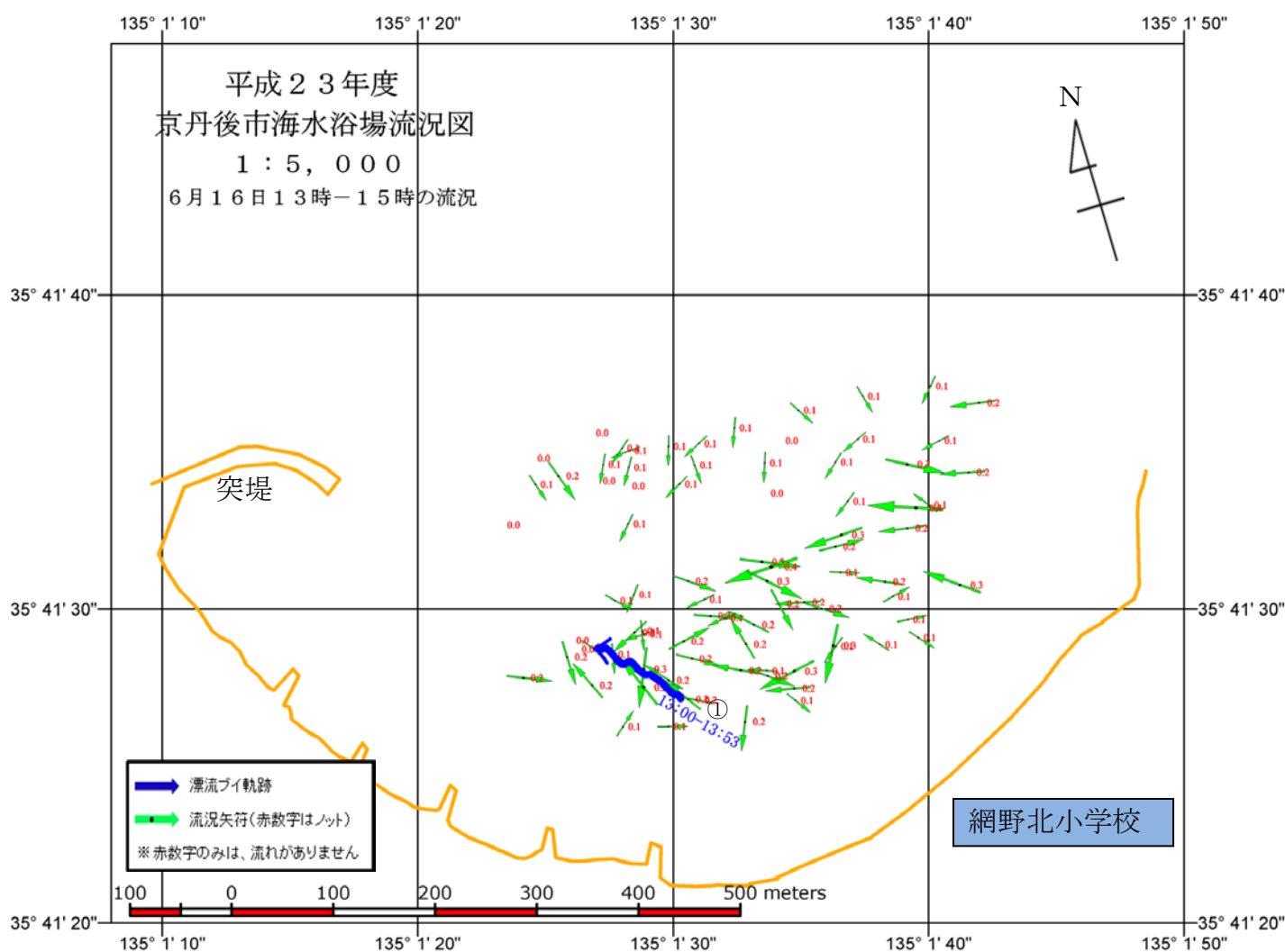


図5 (午後(13時から15時)の観測結果)

ハ. 海底状況と離岸流の発生状況について

図6は、超音波流速計（RDI社製ワークホース1200kHz）のデータを使用して作成した、海底状況と漂流ブイの軌跡を示したものである。海底の状況は、沖から海浜に向かうにつれ徐々に水深が浅くなっている。また、海浜付近の浅い部分に深い溝のような場所（黄色い枠）が見られた。この場所で、漂流ブイが沖に流れる状況であった。

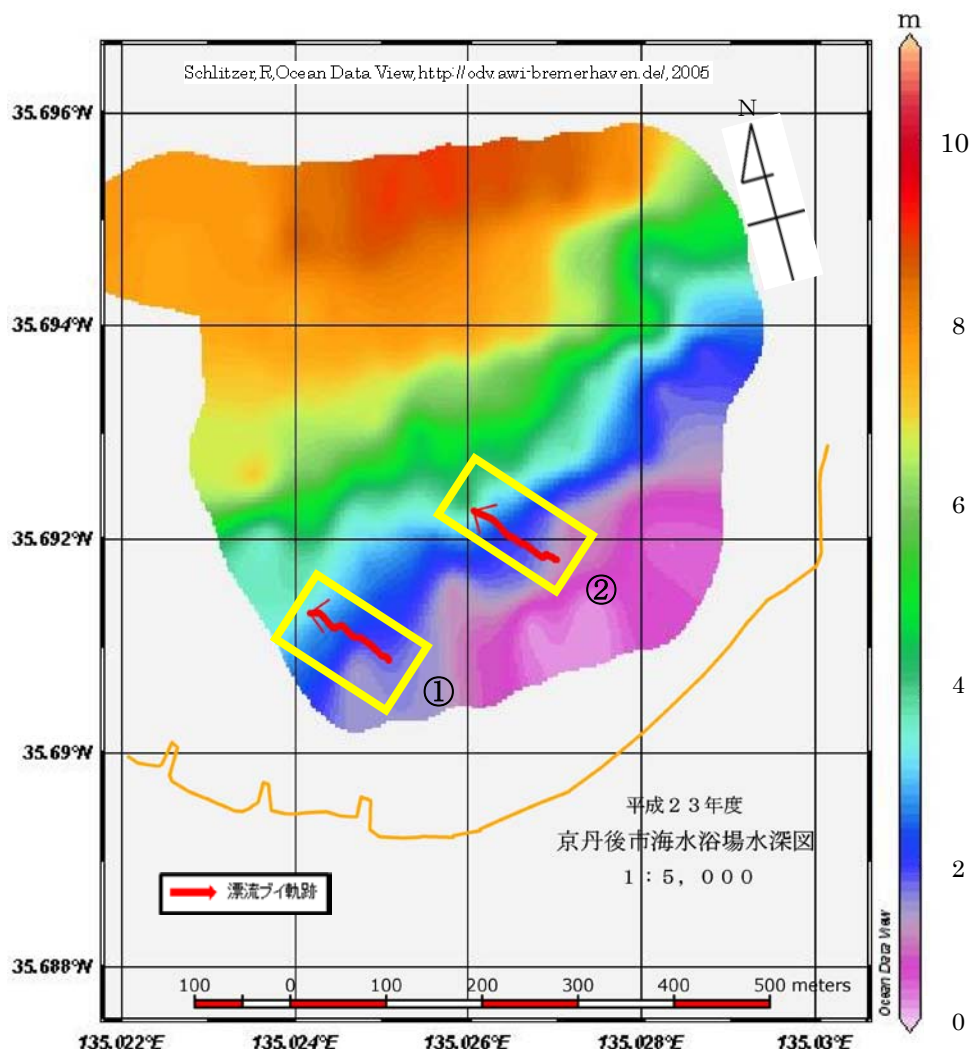


図6(計測した海底の状況)

図7は、観測海域の流速と南北の流向の状況を鉛直断面で示した図である。

図①から⑤を見ると水深4mまでの表層で、全体的に0.1ノット以下の弱い南寄りの海浜に向かう流れ（以下海浜に向かう流れ）が見られる。また、海底付近では、流速0.2ノット以上の北寄りの沖に向かう流れ（以下沖に向かう流れ）が見られた。

図⑥を見ると西側の海域より東側の水深2m以下の海域の流れが、0.2ノット以上と速くなっている。また、流れの向きについては、西側は海浜に向かう流れであり、東側の水深2m以下の海域では、沖に向かう流れになっている。

図6の135.025°Eから135.027°E付近の溝がある場所では、図⑥を見ると流れが0.2ノット以上で、沖に向かう流れになっていた。

この海域では、表層付近の流れが海浜に集まり、その流れが海底の斜面に沿って沖に向かう循環流を形成しているものと考えられる。

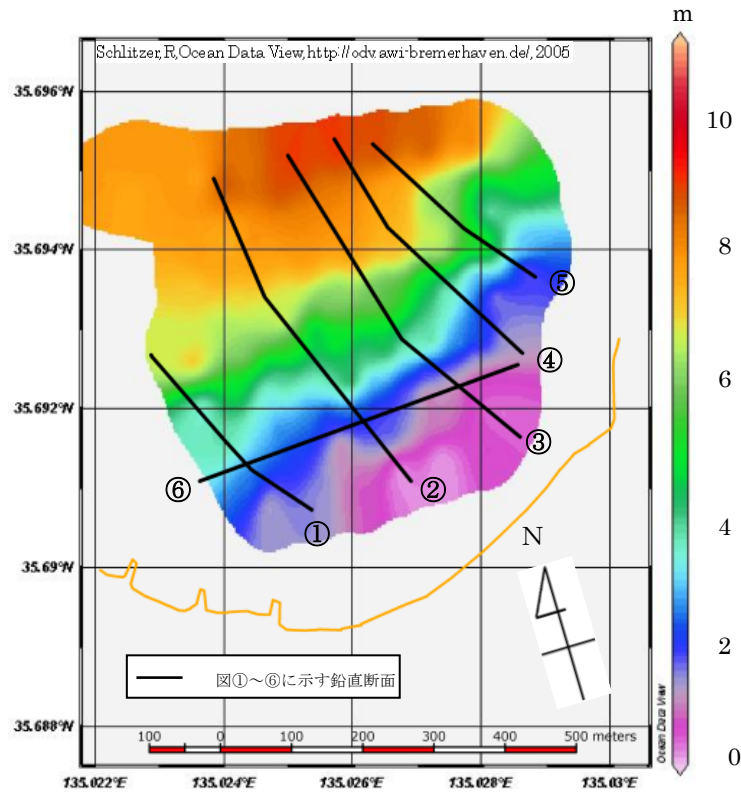
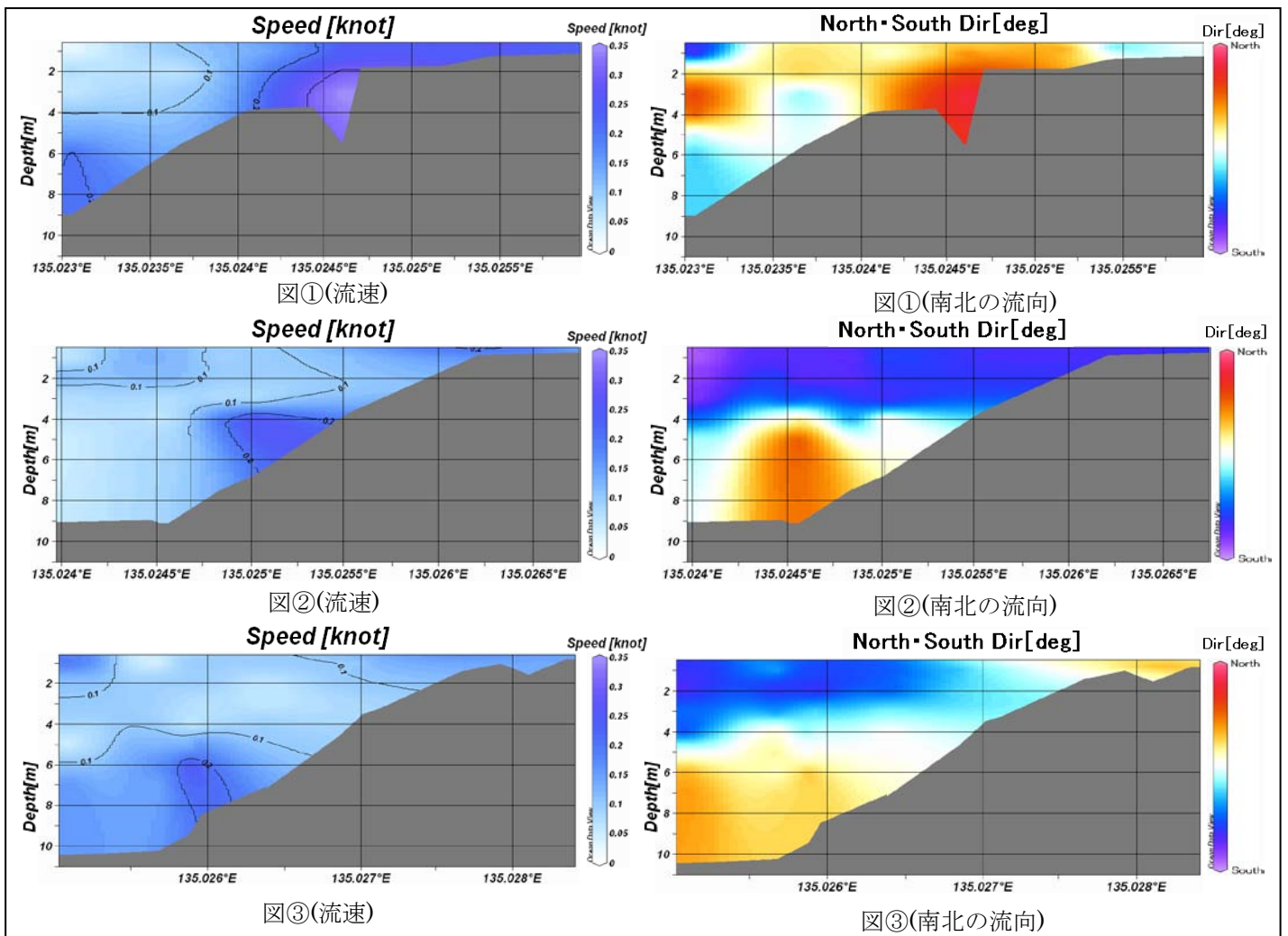


図7(流速の鉛直断面を示した図)



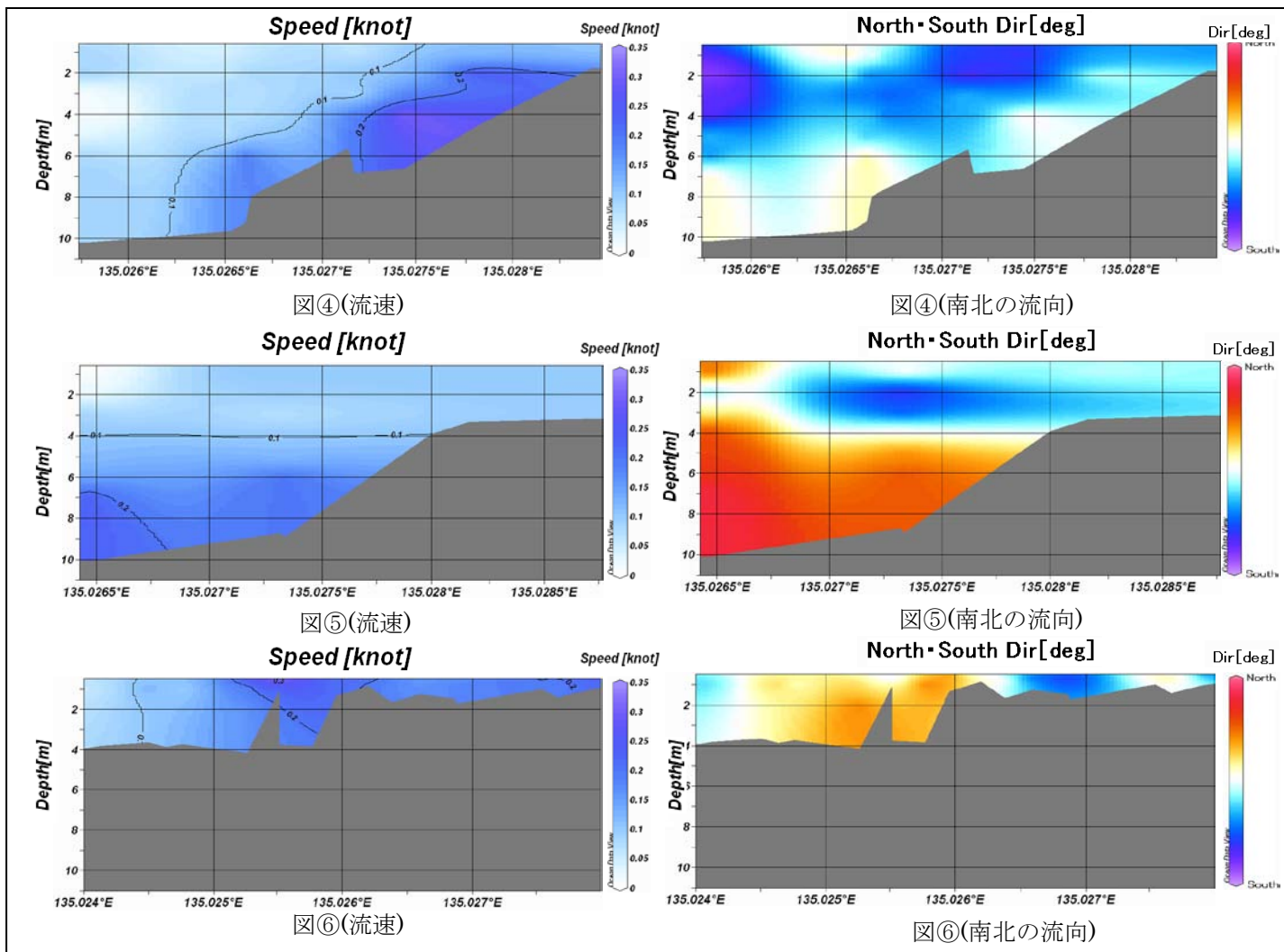


図7に示す鉛直断面図

図8は、航空写真と漂流ブイの軌跡とシーマーカーにより確認された流向を示したものである。両図から計測した深い溝のような場所は、航空写真から見ても溝が出来ていることがわかる。そして溝が出来ている場所より離岸する流れが生じていることが確認できる。また、溝の大きさについては、西側の方が幅が広く長くなっているのが見られる。

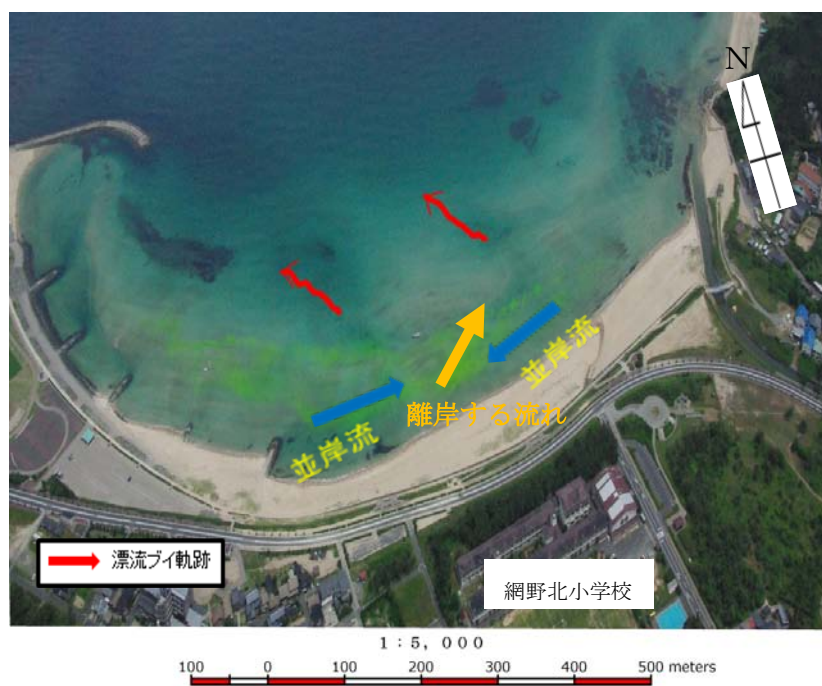


図8(航空写真から見た海域の状況)

二. 京丹後市海水浴場における離岸流について

図9は、調査結果を基に離岸する流れの発生状況を想定して描いたものである。

沖合からの流れが、海浜を沿うと網野北小学校前面に集まり、そこから沖に向けて離岸する流れが発生する。また、観測海域中央付近の流れは、網野北小学校前面より距岸約300m付近の沖合より離岸する流れになる。離岸する流れが発生しやすい場所の海底状況は、溝のような筋となっている。

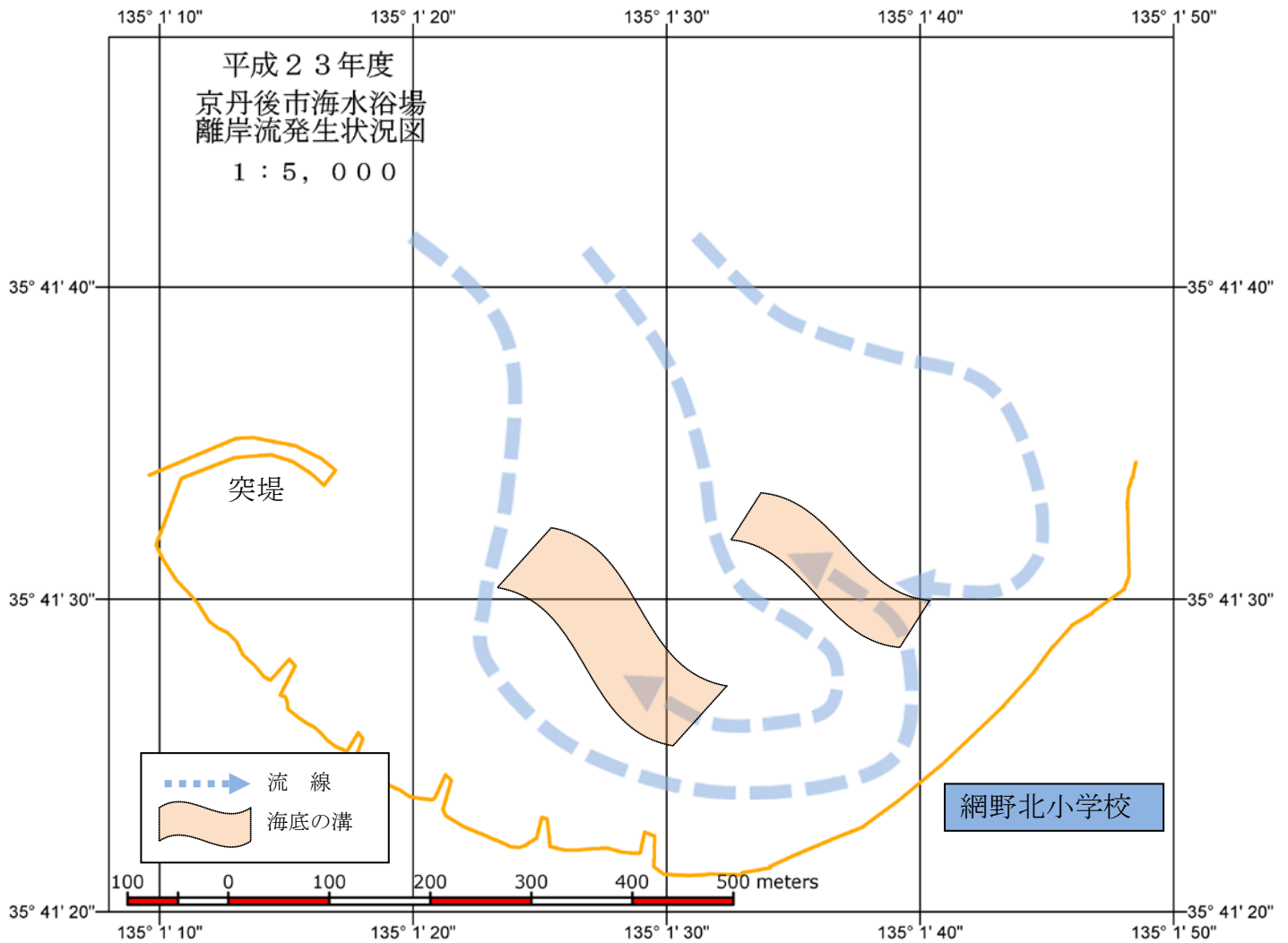


図9(丹後海水浴場における離岸流)

6. まとめ

京丹後市海水浴場(八丁浜)での流況調査は昨年が続いて二回目である。

今年の調査では、漂流ブイ及びシーマーカーにより離岸流を捉えようとしたが、調査対象を岸近くに設定したこともあり、確認には至らなかった。

今回は今年の調査結果を考慮し、岸から離れたところの流れ及び海底付近の流れを把握するために超音波流速計を使用した航走観測を加えた。

調査日(6月15日、6月16日)は、近隣の柴山港沖の波高(ナウファス※1)は、0.2~0.4mと小さく、現場付近の風(気象庁アメダス※2:間人観測点)は、北寄りの風2~4m/s程度と弱い状況であり、目視では離岸流を確認することができなかった。

今回の調査結果は、表層付近の流れが海浜に集まり、その流れが海底の斜面に沿って沖に向かう循環流を形成していることが考えられ、強い風がなくても沖から海浜に向かう流れの流入及び地形的な要因から海底の溝(rip channel)に沿った箇所、0.2~0.3ノット程度の離岸する流れが発生していることがわかった。

離岸流の発生については、概ね場所は特定することができるが、いつ発生するか予測は難しく、現在の観測手法による短期間の調査では、期待通りの成果が得られない場合が多い。今後は、新たな観測手法の検討をしていきたい。

※1 アメダス(AMeDAS)

地域気象観測システム(Automated Meteorological Data Acquisition System)

※2 ナウファス(NOWPHAS)

全国港湾波浪情報(Nationwide Ocean.Wave information network for Ports and HAbourS)